

연구소 소개



한국원자력안전기술원

Korea Institute of Nuclear Safety (KINS)

김 세 종*

*한국원자력안전기술원 원장

머 리 말

1950년대 중반에 처음으로 도입된 원자력발전은 그후 20여년간 세계 전력 수요의 확대와 1970년대의 석유파동에 힘입어 획기적인 성장을 하였다. 1980년대에 이르러 전력 수요의 정체, 다른 에너지원과의 경쟁력 상실 또는 정치적 이유 등으로 인해 전체적으로 그 성장이 둔화되었으나 최근 중국·인도 등을 중심으로 한 아시아 지역에서의 산업 발전과 더불어 원자력 발전이 활발히 추진되고 있다.

표 1은 1997년 말 현재 세계 원자력 발전소 운전 및 건설 현황을 보여주고 있다. 32개 국가에서 437기와 원자력 발전소가 운전중이며 러시아, 동유럽 및 14개 국가에서 36기의 원자력 발전소를 건설 중이다.

원자력은 고갈되어 가는 석유·석탄 등 화석 연료의 소비를 억제함으로써 귀중한 자원의 보존에 기여하고 이용 과정에서 이산화탄소 등 화학적 공해물질을 배출하지 않는 등의 많은 이점과 장점을 가지고 있다. 반면에 열 생산을 위한 핵분열 과정에서 방사선을 방출하는 방사성 물질을 생성하는 단점이 있다.

방사성 물질로부터 나오는 방사선은 원자력 발전과 관련된 거의 유일한 위험요인으로서 이 요인과 인간과의 접촉을 차단하는 즉 방사선 재해로부터 인간과 환경을 보호하는 노력이 곧 원자력 이용 과정의 안전 활동의 전부라 할 수 있다.

원자력의 안전성을 확보하는 것은 원자력의 평화적 이용이 처음 모색될 때부터 항상 가장 중요한 과제로 인식되어 왔으며 원자력 이용의 역사는 곧 안전성 증진 노력과 자취라 해도 과언이 아닐 것이다.

원자력의 안전성을 확보하는 책임은 원자력의 이용자에 있다. 그러나 정부 또한 원자력의 이용 과정에서 발생할 수 있는 위험으로부터 국민과 국토 환경을 보호하는 의무를 가지고 있으므로 이 책무를 이행하기 위한 각종 행위를 취하게 된다.

정부의 이러한 행위를 원자력 안전규제라 하며 이는 원자력 이용자가 자체적 이익 추구를 목적으로 하는 안전성 증진 노력과 더불어 원자력의 안전성을 강화하는 또 하나

의 중요한 수단으로 되어 있다.

정부의 안전규제는 일반적으로 1) 법령과 기준 등의 제정을 통하여 안전 요건과 지침 등을 제시하고, 2) 인허가 과정에서 심사를 통하여 시설의 설계·시공·성능 등에 대한 안전성을 평가하고, 3) 시설 가동 중에 허가 조건을 이행하여 안전하게 운영관리가 되고 있는지를 검사하는 연관되는 체계적 과정으로 이루어진다.

표 1. 세계 원자력발전소 현황(운전 및 건설)

(단 위 : 기수(1997년 12월 31일 현재))

| 순위 | 국명 | 운전중 | 건설중 | 합 계 |
|-----|---------|-----|-----|-----|
| 1 | 미 국 | 107 | - | 107 |
| 2 | 프 랑 스 | 59 | 1 | 60 |
| 3 | 일 본 | 54 | 1 | 55 |
| 4 | 독 일 | 20 | - | 20 |
| 5 | 러 시 아 | 29 | 4 | 33 |
| 6 | 우 크라이나 | 16 | 4 | 20 |
| 7 | 영 국 | 35 | - | 35 |
| 8 | 캐 나 다 | 16 | - | 16 |
| 9 | 스 웨 덴 | 12 | - | 12 |
| 10 | 한 국 | 12 | 6 | 18 |
| 11 | 스 페 인 | 9 | - | 9 |
| 12 | 벨 기 에 | 7 | - | 7 |
| 13 | 대 만 | 6 | - | 6 |
| 14 | 불 가 리 아 | 6 | - | 6 |
| 15 | 스 위 스 | 5 | - | 5 |
| 16 | 리투아니아 | 2 | - | 2 |
| 17 | 핀 란 드 | 4 | - | 4 |
| 18 | 중 국 | 3 | 4 | 7 |
| 19 | 남 아 공 | 2 | - | 2 |
| 20 | 인 도 | 10 | 4 | 14 |
| 21 | 헝 가 리 | 4 | - | 4 |
| 22 | 체 코 | 4 | 2 | 6 |
| 23 | 슬로바키아 | 4 | 4 | 8 |
| 24 | 멕시코 | 2 | - | 2 |
| 25 | 이탈리아 | 2 | 1 | 3 |
| 26 | 루마니아 | 1 | 1 | 2 |
| 27 | 슬로베니아 | 1 | - | 1 |
| 28 | 브 라 질 | 1 | 1 | 2 |
| 29 | 네덜란드 | 1 | - | 1 |
| 30 | 아르메니아 | 1 | - | 1 |
| 31 | 파키스탄 | 1 | 1 | 2 |
| 32 | 키자흐스탄 | 1 | - | 1 |
| 33 | 이 란 | - | 2 | 2 |
| 합 계 | | 437 | 36 | 473 |

*자료 : IAEA, Nuclear Power Reactor in the World(98)

우리나라 원자력안전규제

법령 및 기준

원자력 법령은 원자력의 연구, 개발, 생산, 이용과 안전 관리에 관한 사항을 규정하여 학술의 진보와 산업의 진흥을 촉진하고 방사선에 의한 재해의 방지와 공공의 안전을 도모하는 것을 목적으로 하고 있다.

원자력법 원자력 개발과 안전 규제에 관한 기준법규로서 원자력의 연구·개발 및 이용에 관한 기본 사항을 규정하고 있다.

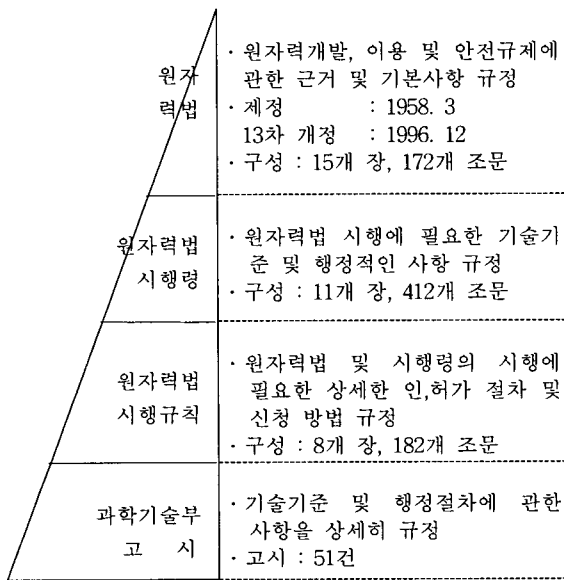


그림 1. 한국의 원자력 법령 체계

원자력법시행령 원자력법에서 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 정하고 있다. 원자력법 시행에 필요한 행정적·제도적 및 기술적 사항이 규정되어 있으며 안전규제를 위한 인허가 절차와 각종 기술 기준들을 포함하고 있다.

원자력법시행규칙 원자력법 및 시행령을 시행하는데 필요한 행정절차, 허가신청서 등의 내용 및 양식 등이 포함되어 있다.

과학기술부장관고시 원자력법, 시행령 및 시행규칙의 사항에 필요한 사항을 정하고 있다. 안전규제에 필요한 기술 기준 및 지침 등을 포함하고 있다.

규제조직체계

국제 원자력 기구는 각국 정부에 대하여 원자력 발전의 시작에 앞서 원자력 안전 규제 기관의 설치와 이 기관의 적정 권한 행사에 필요한 법적 근거의 확립을 권고하고 있다. 표 2는 이 기구가 제시하고 있는 바람직한 원자력안전 규제기관의 요건 등을 보여주고 있다.

우리나라의 원자력안전규제에 대한 정부의 책임기관은

과학기술부이다. 과학기술부의 규제행정 조직과 별도로 원자력안전에 관한 중요 정책을 심의·의결하는 비상설조직으로서 과학기술부 장관이 위원장이 되는 원자력안전위원회를 설치, 운영하고 있다.

표 2. 원자력안전규제기관의 요건, 지위 및 기능

| 구분 | 내 용 |
|-------------|---|
| 규제 기관 요건 | <ul style="list-style-type: none"> · 원자력 안전에 관한 정부 입장의 충분한 책임과 권한을 보유할 것. · 원자력 진흥책임을 갖는 조직과는 독립적일 것. · 원자력 사업자, 공급자 및 이와 관련된 조직과는 독립적일 것. |
| 규제 기관 법적 자유 | <ul style="list-style-type: none"> · 기능면에서 독립성과 자율성이 보장되어야 함. · 업무 수행과 관련하여 타 정부조직, 유기관 또는 개인으로부터 의견청취 권한이 있어야 함. · 외국 규제기관 및 국제기구와의 협력, 접촉 권한이 있어야 함. · 원자력 시설에 대한 수시 출입 및 안전에 관련한 명령 권한이 있어야 함. |
| 규제 기관 기능 | <ul style="list-style-type: none"> · 규정·지침의 확립 · 사업자가 제출하는 안전성 자료의 심사·평가 · 인허가 발급·변경·취소 · 안전심사 · 위반 사항에 대한 시정 조치 · 시설 운영자의 비상대처 능력 확인 · 방사선 피폭 관리 등 각종 기록 및 자료의 관리 체계 수립 · 시설 종사자의 자격 유무 감시 · 다른 정부 조직, 국제기구, 국민에게 정보 제공 · 독자적인 방사선학적 조사 및 감시 · 원자력 안전성 연구 개발의 장려 및 주관 |

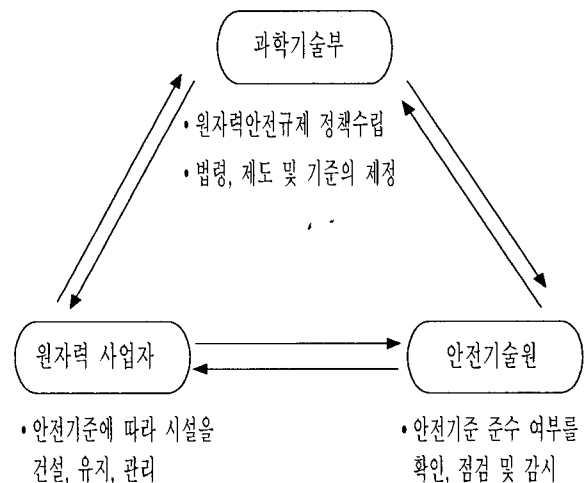


그림 2. 우리나라 원자력안전 규제 체계

비정부조직으로서 원자력기술전문가 집단인 한국원자력 안전기술원이 과학기술부의 안전규제를 지원하고 있다. 한국원자력안전기술원은 과학기술부로부터 위탁받는 안전규제 업무를 수행하면서 안전규제 기술개발, 안전규제정책 및 제도개발 기술지원, 방사선보호 기술지원, 환경방사능 조사 및 평가 및 안전규제정보관리 등을 수행하고 있다.

표 3. 주요 원자력안전규제 대상 시설 종류 및 규모

| 시설명 | 시설수 |
|--------------------------|----------|
| · 원자력발전소 | 20 기 |
| · 핵주기시설 | 2 시설 |
| · 연구용 및 교육용 원자로 | 3 기 |
| · 방사성 동위원소 이용기관 | 1,400 업체 |
| · 원전주요부품 생산업체 및 성능 검증 업체 | 20 업체 |

규제대상시설

원자력안전규제 대상은 우리나라의 모든 원자력 및 방사선 이용 시설을 대상으로 하며 시설을 설치하는 부지의 적합성에서부터 설계·제작·건설·운영 및 폐기의 전 과정에 걸쳐 안전규제를 수행한다. 98년 10월 현재 주요 원자력 안전규제 대상 시설의 종류 및 규모는 표 3과 같다.

정부의 장기전력 수급계획(98.8)에 의한 발전소 건설계획에 따르면 98년부터 2015년까지 모두 18기의 원자력발전소를 추가로 건설할 계획이다.

표 4은 우리나라 원자력안전규제의 가장 중요한 대상이 되는 원자력 발전소의 운영, 건설 및 계획 내용이다. (계획 중인 발전소의 경우에는 부지사전승인신청 또는 건설허가 승인신청시점부터 안전규제 대상시설이 된다.)

표 4. 원자력발전소 현황

| 구분 | 발전소명 | 원자로형 | 용량 (MW) | 비고 |
|-----------|----------|------|---------|-----------------|
| 운영중 (14기) | 고리 1호기 | 경수로 | 587 | 소 계 12,016MW |
| | 고리 2호기 | " | 650 | |
| | 고리 3,4호기 | " | 950 | |
| | 월성 1호기 | 중수로 | 679 | |
| | 영광 1,2호기 | 경수로 | 950 | |
| | 울진 1,2호기 | " | 950 | |
| | 영광 3,4호기 | " | 1,000 | |
| | 월성 2,3호기 | 중수로 | 700 | |
| 건설중 (6기) | 울진 3호기 | 경수로 | 1,000 | 소 계 5,700MW |
| | 울진 4호기 | 경수로 | 1000 | |
| | 월성 4호기 | 중수로 | 700 | |
| | 영광 5,6호기 | 경수로 | 1000 | |
| 계획중 (10기) | 원자력1~6호기 | | 1000 | 소 계 11,200MW |
| | 차세대1~4호기 | | 1300 | |

* 산업자원부 장기전력 수급계획(1998.8)

표 5. 방사성동위원소 등의 이용기관 (1998. 6)

| 구분 | 기관수 |
|------|-------|
| 의료기관 | 110 |
| 산업기관 | 758 |
| 연구기관 | 187 |
| 교육기관 | 162 |
| 공공기관 | 141 |
| 기타 | 8 |
| 계 | 1,366 |

표 5는 98년 6월 현재 우리나라 방사성 동위원소 등의 이용기관 현황이다. 매년 약 10%의 증가 추세를 보이고 있어 2000년에는 1,800여 업체에 이를 것으로 전망하고 있다.

한국원자력안전기술원

일반현황

- 인 력 -

- '81.12 원자력안전센터(한국원자력연구소 내부조직)
- '87. 6 한국원자력연구소 부설기관으로 확대 개편
- '90. 2 한국원자력안전기술원 설립(법률 제4195호)

우리나라 최초의 원자력발전소인 고리 1호기가 가동을 시작한 다음 해인 1979년 3월 28일 미국의 펜실바니아주 쓰리마일 아일랜드(Three Mile Island, TMI)원전 2호기에 서 세계 원전 사상 유례가 없는 대형 사고가 일어났다.

이는 기계부품의 고장과 운전원의 판단착오에 의한 실수가 겹쳐 일어난 사고로서, 원자력 산업계에서는 결코 일어날 수 없을 사고로만 여겨왔던 노심용융사고가 현실화된 사건이었다. 1980년 우리나라 원자력산업은 운전중인 고리 1호기이외에 월성 1호기 및 고리 2·3·4호기가 건설 중이었고 영광 1·2호기가 건설 허가 단계에 있어 비교적 활성화 되어 있었던데 비해 이들 원전에 대한 안전규제는 과학기술처의 책임하에 한국원자력연구소에 연구원들이 고유의 연구업무에 부가하여 기술 자문 방식으로 정부의 안전규제 행정을 지원하는 체제이었다. 미국의 TMI원전사고로 인해 전세계적으로 원전안전규제의 강화를 추구하고 우리나라 또한 전문적이며 체계적인 원자력안전규제체제 확립의 필요성을 인식하게 되었다. 이러한 국가적 필요성에 따라 1981년 12월 21일 한국원자력연구소 내에 안전규제를 전담하는 전문조직으로서 현재의 한국원자력안전기술원의 모체가 되는 원자력안전센터가 설치되었으며, 1982년에는 원자력시설의 건설·운영과 관련된 안전규제 체계를 강화하고 원자력안전센터가 안전규제 업무를 효율적으로 수행할 수 있는 제도적 장치를 포함하는 원자력법이 전면 개정되었다. 원자력안전센터는 우리나라 원자력산업 규모의 확장과 더불어 그 사회적 역할이 강조되어 왔으며 원자력연구소의 부설기관으로 위치가 격상되는 1987년 6월에는 전문인력 190여명을 보유하는 안전규제 전문조직으로 성장하기에 이르렀다. 원자력안전센터가 독립적 안전규제 기능을 가지는 부설기관이 된 배경에는 원자력연구소가 국산 핵연료 개발 사업, 발전로 증기 공급계통 설계 사업 및 방사성폐기물 처리사업을 추진하는 등 일반 원자력 사업자와 비슷한 사업을 수행함으로써 이들 사업에 대한 독립적이며 객관적인 안전규제가 필요하다는 정부의 판단이 있었다. 1986년 4월 26일 발생한 구 소련의 체르노빌 원전 사고는 최악의 노심

용융사고 발생 가능성을 재확인시키는 계기가 되었으며 다시 한번 보다 완벽하고 공정한 안전규제의 필요성을 전세계적으로 인식시키게 되었다. 국내에서는 영광 3·4호기의 건설을 시작으로 원자력 기술의 국산화가 가속됨에 따라 원자력안전규제의 독립성과 고도 규제 기술 능력의 확보 등 이에 대비하기 위하여 규제전문기관의 설립이 필요하다는 판단 아래 1990년 2월 14일 정부 입법으로 현재의 한국원자력안전기술원을 설립하게 된 것이다.

설립목적

한국원자력안전기술원의 설립 목적은 원자력의 생산 및 이용에 따르는 방사선 재해로부터 국민을 보호하고 공공의 안전과 국토 환경을 보전하는데 이바지하는 것이다.

기능

- 원자력안전규제 업무
 - 원자력 안전 심사
 - 원자력 안전 검사
 - 방사성 동위원소 관리

- 원자력안전규제정책 및 제도 개발
- 원자력안전기준 개발
- 원자력안전규제 기술 개발
- 환경방사능 감시 조사 및 평가
- 원자력 관련 면허시험 관리

그림 3은 금년 9월에 개편된 조직도이다. 기관의 고유 기능을 효율적으로 수행하기 위한 체계로서 5부 1센터 29실·과로 조직하였고 외부 전문가의 참여 확대를 통한 안전규제업무의 전문성 및 공정성을 강화하기 위하여 원자력안전심의회를, 기관의 효율적 운영을 위하여 기획조정위원회를 각각 원장의 자문기구로 설치·운영하고 있다.

안전규제부는 각 원전별 규제업무의 총괄적 관리 책임과 권한을 가지며 다른 조직의 전문인력을 활용하게 되며, 안전평가업무는 전문가 그룹 조직으로 규제 및 연구개발 업무를 수행하게 된다.

규제기술연구부는 안전규제에 필요한 기술기준과 규제 기술을 개발하는 책임을 갖는다.

방사선안전센터는 방사선 영향을 평가하기 위한 전국토 환경 방사능의 상시 감시와 원자력 시설의 방사선 사고에 대한 비상대책기술지원업무를 수행한다. 또한 원자력안전확보의 핵심요건인 기술인력에 대한 교육훈련과 원자력 취급 자격에 관련한 국가 면허시험을 관리하고 있다.

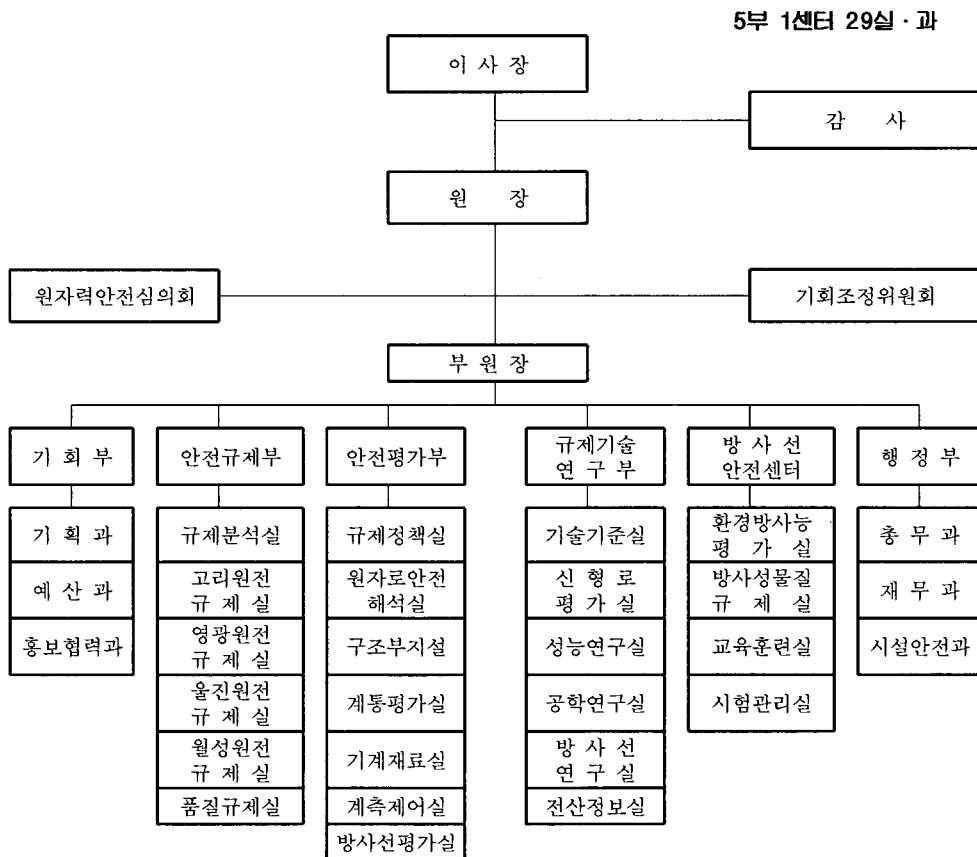


그림 3. 한국원자력안전기술원 조직도

표 6. 한국원자력안전기술원 전공분야별 인원

| | 박사 | 석사 | 학사 | 기타 | 계 |
|----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| 원자력 공학 | 27 | 40 | 8 | | 75 |
| 기계 공학 | 20 | 18 | 10 | | 48 |
| 전기·전자공학 | 3 | 8 | 10 | | 21 |
| 토목 공학 | 5 | 10 | 4 | | 19 |
| 재료 공학 | 3 | 6 | 7 | | 16 |
| 화학·화공학 | 5 | 9 | 4 | | 18 |
| 자원 공학 | 2 | 9 | 3 | | 14 |
| 물리 학 | 5 | 12 | 5 | | 22 |
| 전 산 학 | | 5 | 3 | | 8 |
| 기 타 | 1 | 4 | 16 | 41 | 62 |
| 계 | 71 | 121 | 70 | 41 | 303 |

원자력안전규제를 포함하여 원자력의 이용 기술은 여러 분야의 기술인력을 필요로 한다. 원자력안전기술원 구성인력의 주된 전문분야는 원자력공학, 기계공학, 전기·전자공학, 토목공학, 재료공학, 화학공학, 물리학, 자원공학, 전산학 등으로 분야별 인원구성은 표 6과 같다.

주요업무

이미 언급한 바와 같이 원자력안전기술원의 주된 기능은 정부의 위탁에 의해 수행하는 원자력안전규제 업무로서 원자력 안전심사, 원자력 안전검사 및 방사성동위원소 안전관리이다.

또한 원자력안전기술원은 규제업무와 더불어 원자력 안전규제 정책 및 제도개발을 위한 지원, 원자력 안전기준 개발, 원자력 안전규제기술 개발, 환경방사능 조사 및 평가, 그리고 원자력 면허시험의 관리 등의 업무를 수행한다. 원자력발전소에 대한 안전규제를 중심으로 각 규제과정에서의 규제내용을 살펴보고자 한다.

원자력안전심사

안전심사는 원자력시설의 건설·운영에 따르는 안전성을 사전에 평가하기 위하여 수행되는 규제 행위로서 원자력사업자가 인허가 신청시에 제출하는 안전성 분석 보고서 등의 신청서류를 대상으로 시설의 설계, 건설 및 운영이 안전기준에 적합한지를 평가한다. 안전심사에는 원자력발전소에 대한 건설허가심사, 운영허가심사 및 운영변경허가심사를 비롯하여 연구용 원자로와 핵주기시설의 인허가를 위한 안전심사, 원자로 부품생산업 및 성능검증업 허가심사, 그리고 방사성물질 등의 폐기사업허가 심사 등이 있다.

o 건설허가심사

사업자가 건설허가신청 시에 제출하는 예비안전성분석 보고서, 방사선환경영향 평가서, 건설품질보증 계획서 등을

대상으로 안전심사를 한다. 이 단계에서는 원자로시설의 구조, 원자로 냉각재계통, 공학적 안전설비 등 원자력 발전설비 전 분야에 대한 예비설계 내용의 안전성을 평가한다. 방사선환경영향 평가서에 대한 심사는 발전소의 운영이 주변 지역에 미치는 방사선영향을 예측, 평가하고 대책을 강구하도록 함으로써 그 영향을 최소화하기 위하여 수행한다.

o 운영허가심사

사업자가 운영허가 신청시 제출하는 최종안전성분석 보고서, 운영기술 지침서, 방사선비상 계획서, 운전품질보증 계획서 등을 대상으로 안전심사를 수행한다.

운영허가 단계에서는 원자력시설 자체의 안전성 뿐 아니라 시설의 안전운영에 필요한 각종 운영지침을 평가하고 방사선 비상시 대응계획의 적합성 등을 검토하여 운영에 따르는 일반주민의 건강과 공공의 안전을 보호하기 위하여 제반 안전성 확보대책을 철저히 확인한다.

o 가동중 원자력발전소 안전심사

원자력발전소의 안전성은 설계, 제작, 건설 및 운영의 전 과정에서 철저히 확인된다 할 수 있으나 새로운 기술개발 등에 따른 안전성과 이용률 향상을 위해서는 설비나 운영방식에 대한 지속적 보완이 필요하다. 사업자는 필요에 따라 운영허가 내용에 대한 변경승인 신청을 하게되며 이에 대한 안전심사를 수행하여 변경에 따르는 안전성을 평가하게 된다.

원자력안전검사

원자력안전검사는 사업자가 원자력법규상의 안전기준을 충실히 이행하면서 건설 혹은 운영하는지를 확인하기 위하여 현장 확인 활동을 위주로 수행된다. 안전검사는 시설의 공사내용이나 기기 및 계통의 성능이 인허가시 적용된 제반 기술기준을 만족하고 있는지를 확인하는 규제행위이다.

o 정기검사

가동중 원자력시설의 성능이 운영허가시 요구된 제반기술기준에 적합하게 유지되고 있는지와 원자로시설의 내압, 내방사선, 기타 성능이 사용전검사에 합격한 상태로 유지되고 있는지를 주기적으로 점검하기 위하여 정기검사를 수행한다.

정기검사는 발전용 원자로의 경우 핵연료 재장전기간 또는 예방정비 기간중에 실시되며 사업자의 작업공정에 따라 검사를 실시하게 된다. 검사대상시설은 원자로 본체, 원자로 냉각계통시설, 계측제어계통시설 등 총 10개 시설로서 안전성 관점에서 검사대상 계통 및 기기의 성능이 설계요건에 적합하게 발휘되는지를 현장검사를 통해 확인, 점검하게 되고 본 검사에 합격하여야 발전소의 재가동이 허용된다.

o 사용전검사

건설허가를 받은 원자력시설이 허가된 내용에 따라 시공되는지 또한 시공된 시설이 허가된 내용에 따라 그 성능을 발휘하는지를 확인하는 검사로서 각 단계의 검사결과가 만족되어야 핵연료장전 및 출력운전 등이 허용된다.

○ 제작검사

원자력발전소의 수명기간 중 안전관련 부품의 건전성이 유지되도록 하기 위하여 원자력관계 법령에 따라 국내에서 생산되는 주요부품의 제작과정에서 적용되는 기술요건의 준수상태를 확인하는 검사이다. 생산업자가 제작에 필요한 설비와 인력을 보유하고 있는지, 주요 부품이 품질보증계획에 따라 제작되어 압력계통기기의 안전성을 보장할 능력이 있는지를 확인하기 위한 검사이다.

○ 품질보증검사

원자력시설(원자력발전소, 핵연료가공시설, 원전 주요부품 제작업체, 성능검증업, 판독업 등)의 설계, 제작, 건설, 운전 및 보수 전 단계에 걸쳐 품질에 영향을 주는 모든 활동이 품질보증계획 요건에 따라 실효성 있게 수행되는가를 주기적으로 확인한다.

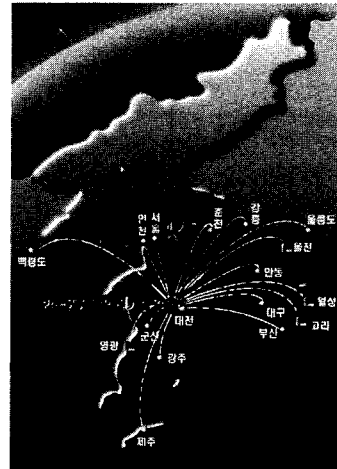


그림 4. 전국토 환경방사선감시망

방사성동위원소 안전규제

방사성동위원소와 방사선은 산업기술의 발달과 더불어 압전료 등 의학적 이용, 종자개량 등 농업적 이용, 그리고 비파괴검사 등 산업적 이용 등 그 이용분야가 날로 다양해지고 있다. 이용기관도 1990년의 700여 기관에서 1998년 6월 현재 1,360여 기관으로 증가하였으며 매년 10% 이상의 증가추세를 나타내고 있다. 방사성동위원소 및 방사선발생장치 취급에 관한 안전규제는 사용허가를 위한 안전심사와 시설, 운반, 포장에 대한 안전검사가 있다.

원자력안전규제 기준 개발

원자력의 이용 등에 대한 안전규제는 원자력법령과 과학기술부 고시로 제정되는 각종 규정과 기준에 따라 수행하고 있다. 원자력안전기술원은 원자력관계시설의 부지선정, 구조 및 설비의 제작, 건설 및 운영, 방사선작업 종사자의 안전관리 및 국민에 대한 방사선방호 등에 관련된 기술기준을 개발하고 있다.

1982년이래 원자력안전기술원은 총 62종의 기술기준을 개발하였으며 이중 47종의 기준이 과기부장관 고시를 통해 원자력법규화 되었다. 2000년까지 원자력안전규제에 필요한 모든 기술기준을 개발하고 관련기술의 발전을 반영하여 지속적으로 개정업무를 수행할 계획이다.

이와는 별개로 원자력안전규제 요원을 위한 안전심사지침, 안전검사지침 및 방사선방호지침을 개발하고 있다. 이 지침들은 법적 구속력은 없으나 규제과정에 중요한 기준으로 활용되고 있다.

방사능 환경조사 및 평가

국민의 건강과 안전을 위하여 원자력의 이용과정에서 발생하는 방사선에 의한 환경영향을 감시, 평가하고 있다. 원자력안전기술원은 원자력시설 주변에 대한 환경방사능감시는 물론 전국토 자연환경방사능을 조사하기 위한 감시체계를 수립하고 전국토에 대한 환경방사능을 상시 측정, 평가하고 있다.

표 7. 원자력관련 면허 발급 현황

| 분 야 | 면허구분 | 면허발급 수 |
|----------|-------------------|--------|
| 원자로 | 1. 원자로조종사 | 559 |
| | 2. 원자로조종감독자 | 694 |
| | 소 계 | 1,253 |
| 핵연료물질 | 3. 핵연료취급자 | 5 |
| | 4. 핵연료물질취급감독자 | 18 |
| | 소 계 | 23 |
| 방사성 동위원소 | 5. 방사성동위원소 취급자 일반 | 2,963 |
| | 6. 방사성동위원소 취급자 특수 | 768 |
| | 7. 방사선취급 감독자 | 581 |
| | 소 계 | 4,312 |
| 계 | | 5,588 |

○ 원자력시설주변 환경방사능 평가

원자력발전소, 연구용 원자로 및 핵연료주기시설 등 우리나라 원자력시설주변에 대한 환경방사능 평가계획을 수립하고 환경방사능 평가활동을 수행하고 있다.

- 원자력시설 주변주민의 방사선피폭선량 계산, 평가
- 원자력시설 주변환경의 방사성물질 변동, 축적경향 분석
- 원자력시설의 이상으로 누출될 수 있는 방사성물질에 대한 영향평가 및 대책수립

○ 전국토 환경방사능 감시

핵실험, 대형원자로사고 및 핵물질을 사용하는 인공위성 추락 등으로 방사능 낙진이 우리나라에 미칠지 모르는 영향에 대비하여 전국토의 환경방사능을 상시 조사함으로써 방사선 이상상태를 조기 탐지하고 비상사태 발생에 대처하고 있다.

환경방사능감시망은 원자력안전기술원의 중앙방사능측정소를 포함하여 총 13개소의 방사능측정소로 구성되어 상시

운영되고 있으며, 측정결과는 원자력안전기술원에서 수집, 평가하고 있다.

o 환경방사선 자동감시망 구축 운영

원자력안전기술원은 97년 7월부터 전국환경방사능측정소를 포함하는 전국 17개소의 환경방사선을 측정하여 전용통신망을 통하여 실시간으로 환경방사선을 감시하고 기관의 인터넷망을 통하여 측정치를 일반인에게 실시간으로 공개하고 있다.

원자력면허시험 관리

원자력의 안전한 이용을 보장하는 주요 수단인 하나로써 적정 능력이 있는 유자격자만이 원자로 운전이나 방사성물질 등을 취급토록 제한하고 있다. 원자력안전기술원은 원자력관련 면허발급에 필요한 시험관리를 정부로부터 위탁받아 수행하고 있다. 원자로운전, 핵연료물질 취급 및 방사성동위원소 취급 등 3개분야의 7종의 면허시험을 관리하고 있다. 표 7은 1998년 6월 현재 원자력관련면허 발급현황이다.

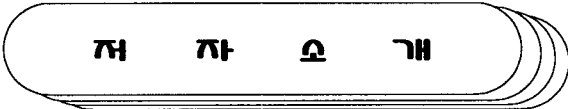
맺 음 말

전력수요의 증가에 따라 전력에너지를 값싸게, 안전하게, 그리고 환경을 오염시키지 않고 공급하는 것은 우리 전체의 과제이다. 원자력이나 화력, 그리고 다른 어느 에너지원도 유일한 최선의 해답은 될 수 없으며 우리나라와 같은 에너지자원의 97%이상을 수입해오는 자원빈국에서는 에너지원의 다원화 정책 선택은 불가피하다. 원자력의 이용이 확실하다면 남은 문제는 원자력이 갖고 있는 안전의 문제를 해결하는 방안 뿐 다른 대안은 없다.

원자력안전규제 전문기관으로서의 사명감을 갖고 원자력안전기술원은 그 설립목적에 따라 방사선재해로부터 국민의 건강과 국토환경을 보전하는 일에 최선을 다하고자 한다.

한국원자력안전기술원은 대덕연구단지내 쾌적한 환경에 자리하고 있다. 현 김세종(金世鍾)원장은 서울공대 전기공학과를 1964년에 졸업한 이후 줄곧 우리나라 원자력개발계획에 몸 담아 온 원자력계의 산 증인으로서, 동력자원부 전력국장 및 과학기술처 원자력실장을 거쳐 우리 기술원 제3대 원장에 취임하였다.

주소: 대전광역시 유성구 구성동 19번지
<http://www.kins.re.kr>



김세종(金世鍾)

1941년 3월 3일생. 1964년 2월 서울대 공대 전기공학과 졸업. 1968년-1973년 원자력청 원자력발전과(원자력연구관). 1981년-88년 동력자원부 전력국 원자력발전과장. 1988년-1991년 동력자원부 전력국장. 1996년 2월-현재 한국원자력안전기술원 원장.